



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06328927 A**(43) Date of publication of application: **29.11.94**

(51) Int. Cl.

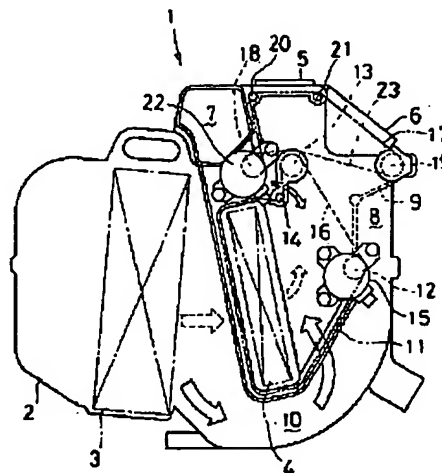
B60H 1/00
F24F 13/10(21) Application number: **05119757**(22) Date of filing: **21.05.93**(71) Applicant: **NIPPONDENSO CO LTD**(72) Inventor: **ITO KOICHI**
TOKUNAGA TAKAHIRO(54) **OPENING AND CLOSING DEVICE**

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce frictional sound generated as a film member and a frame body rub against each other at the time when the film member works.

CONSTITUTION: A wall surface on the side of a unit case 2 making contact with (rubbing against) each of dampers 11, 17 at the time when the air mix damper 11 and the blowout port switching damper 17 work (slide) is specularly finished so that its average surface roughness becomes less than $0.15\mu\text{m}$. Additionally, a frictional coefficient μ between the wall surface and each of the dampers 11, 17 is set to be less than 0.2.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-328927

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵

B 6 0 H 1/00

識別記号

1 0 2 H

J

庁内整理番号

A 7616-3L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-119757

(22) 出願日 平成5年(1993)5月21日

(71) 出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 伊藤 公一

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

(72) 発明者 徳永 孝宏

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内

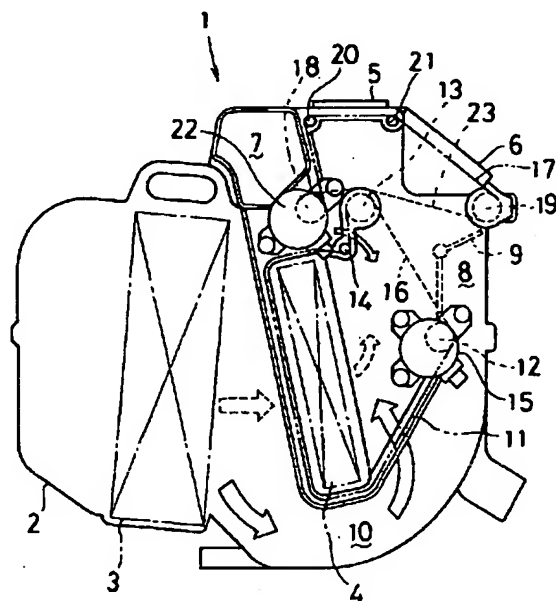
(74) 代理人 弁理士 石黒 健二

(54) 【発明の名称】 開閉装置

(57) 【要約】

【目的】 膜状部材の作動時に、膜状部材と枠体とが擦れ合うことで生じる摩擦音の低減を図ること。

【構成】 エアミックスダンパ11および吹出口切替ダンパ17の作動時（スライド時）に各ダンパ11、17と接触する（擦れ合う）ユニットケース2側の壁面は、その平均表面粗さRaが0.15μm以下となる様に鏡面仕上げが施されている。また、その壁面と各ダンパ11、17との間の摩擦係数μは、0.2以下となるように設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】送風空気が通過可能な通風口を有する枠体と、前記通風口に対して平行に支持されて、前記通風口を開口可能な開口部を有する膜状部材とを備え、この膜状部材を前記通風口に対して平行移動させて、前記通風口に対する前記開口部の位置を変位させることにより前記通風口を開閉する開閉装置において、前記枠体は、前記膜状部材が前記通風口に対して平行移動する際に前記膜状部材と擦れ合う壁面の平均表面粗さを $0.15\mu\text{m}$ 以下としたことを特徴とする開閉装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、膜状部材によって通風口の開閉を行なう開閉装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、車両用空気調和装置では、ヒータコアへの送風量を調節する温度調節手段、あるいは吹出口のモード切り替えを行なうモード切替手段として、図3に示すようなフィルムダンパ100を採用したものがあつた。このフィルムダンパ100は、2本の巻取り軸101、102によってケース103に形成された通風口104と平行に支持され、巻取り軸101または巻取り軸102に巻き取られながら通風口104に沿って平行移動する。フィルムダンパ100には、通風口104を開口可能な開口部（図示せず）が形成されており、フィルムダンパ100の移動に伴って、通風口104に対する開口部の位置が変位することにより、通風口104の開閉が行なわれる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記のようなフィルムダンパ100を使用した場合、フィルムダンパ100の作動時にフィルムダンパ100とケース103とが擦れ合うことで摩擦音が発生する。この摩擦音は、送風機の停止時もしくは低風量時等の送風騒音が低い時には、乗員にとって耳障りに感じる。本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、膜状部材の作動時に、膜状部材と枠体とが擦れ合うことで生じる摩擦音の低減を図った開閉装置の提供にある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するため、送風空気が通過可能な通風口を有する枠体と、前記通風口に対して平行に支持されて、前記通風口を開口可能な開口部を有する膜状部材とを備え、この膜状部材を前記通風口に対して平行移動させて、前記通風口に対する前記開口部の位置を変位させることにより前記通風口を開閉する開閉装置において、前記枠体は、前記膜状部材が前記通風口に対して平行移動する際に前記膜状部材と擦れ合う壁面の平均表面粗さを $0.15\mu\text{m}$ 以下としたことを技術的手段とする。

【0005】

【作用】上記構成より成る本発明の開閉装置は、膜状部材を通風口に対して平行移動させた時に、膜状部材と枠体とが擦れ合うことで摩擦音が生じる。この摩擦音は、膜状部材と擦れ合う枠体の表面粗さが粗いほど大きくなるが、本発明では、膜状部材と擦れ合う枠体の壁面の平均粗さを $0.15\mu\text{m}$ 以下としたことにより、摩擦音の大きさを低い値に抑えることができる。

【0006】

【実施例】次に、車両用空気調和装置に適用した本発明の開閉装置の一実施例を、図1および図2を基に説明する。図1は車両用空気調和装置の側面図である。本実施例の車両用空気調和装置1は、車室内へ空気を導くユニットケース2、このユニットケース2内に空気を導入して車室内へ送る送風機（図示しない）、ユニットケース2内に配された冷房用熱交換器3と暖房用熱交換器4、吹出温度の調節を行う温度調節手段（後述する）、吹出口（図示しない）の切り替えを行う吹出口切替手段（後述する）を備える。ユニットケース2には、送風機によって送られた空気が流出するデフロスタ流出口5、フェイス流出口6、フット流出口7（共に本発明の通風口を成す）が設けられている。これらの流出口5～7は、それぞれ分岐ダクト（図示しない）を介して各吹出口（デフロスタ吹出口、フェイス吹出口、フット吹出口）と接続されている。また、ユニットケース2内には、冷房用熱交換器3を通過した空気（冷風）を直接フェイス流出口6へ導くための冷風バイパス路8と、この冷風バイパス路8を開閉する冷風バイパスドア9が設けられている。

【0007】冷房用熱交換器3は、冷凍サイクル（図示しない）の構成部品である冷媒蒸発器で、送風機によって送られた空気を低温低圧の冷媒と熱交換することで冷却する。暖房用熱交換器4は、ユニットケース2内で冷房用熱交換器3の下流（風下）に配置されて、エンジン冷却水を熱源として通過する空気を加熱する。この暖房用熱交換器4は、ユニットケース2内で、冷房用熱交換器3を通過した空気が暖房用熱交換器4を迂回して流れるバイパス風路10を形成するように配されている。

【0008】温度調節手段は、開口部（図示しない）を有する帯状のエアミックスダンパ11、このエアミックスダンパ11の両端部を支持する駆動軸12と従動軸13、この駆動軸12と従動軸13との間でエアミックスダンパ11を支持する中間軸14、および駆動軸12を回転駆動するサーボモータ15より成る。駆動軸12と従動軸13は、両軸間12、13に架け渡されたワイヤ16によって連結されており、サーボモータ15によって駆動軸12が回転駆動されると、駆動軸12の回転がワイヤ16を介して従動軸13に伝達されて従動軸13が回転する様に設けられている。エアミックスダンパ11は、暖房用熱交換器4の上流側コア面に沿って駆動軸12と従動軸13との間でスライド可能に設けられ、そ

のスライド位置（開口部の位置）に応じて、暖房用熱交換器4を通過する空気量（空気の流れを破線矢印で示す）とバイパス風路10を通過する暖房用熱交換器4の下流へ流れる空気量（空気の流れを実線矢印で示す）との割合を調節する。なお、冷房用熱交換器3を通過した空気がすべて暖房用熱交換器4を通過する最大暖房時には、冷風バイパスドア9が冷風バイパス路8を閉じるように制御される。

【0009】吹出口切替手段は、開口部（図示しない）を有する帯状の吹出口切替ダンパ17、この吹出口切替ダンパ17の両端部を支持する駆動軸18と従動軸19、この駆動軸18と従動軸19との間で吹出口切替ダンパ17を支持する2本の中間軸20、21、および駆動軸18を回転駆動するサーボモータ22より成る。駆動軸18と従動軸19は、両軸間18、19に架け渡されたワイヤ23によって連結されており、サーボモータ22によって駆動軸18が回転駆動されると、駆動軸18の回転がワイヤ23を介して従動軸19に伝達されて従動軸19が回転する様に設けられている。吹出口切替ダンパ17は、各流出口5～7の開口面に沿って駆動軸18と従動軸19との間でスライド可能に設けられ、そのスライド位置（開口部の位置）に応じて、各流出口5～7を選択的に開閉する。

【0010】上記のエアミックスダンパ11および吹出口切替ダンパ17の作動時（スライド時）に各ダンパ11、17と接触する（擦れ合う）ユニットケース2側の壁面（シール面）は、その平均表面粗さRaが0.15μm以下となる様に鏡面仕上げが施されている。また、鏡面仕上げが施されたユニットケース2側の壁面と各ダンパ11、17との間の摩擦係数μは、0.2以下となるように設定されている。

【0011】次に、本実施例の作動を説明する。送風機によって送られた空気は、冷房用熱交換器3を通過した後、温度調節手段によって温度調節され、吹出口切替手段によって選択された流出口5～7より流出して、その流出口5～7に連通する吹出口より車室内へ吹き出され

る。ここで、エアミックスダンパ11または吹出口切替ダンパ17を駆動した場合、各ダンパ11、17がそれぞれユニットケース2側の壁面と擦れ合うことで摩擦音が発生する。この摩擦音の大きさは、図2に示すように、各ダンパ11、17が擦れ合うユニットケース2側の壁面の平均表面粗さRa、およびユニットケース2側の壁面と各ダンパ11、17との間の摩擦係数μによって異なる。この図2に示すグラフからも明らかな様に、壁面の平均表面粗さRaが小さくなるほど摩擦音も低下し、また、摩擦係数μが小さくなるほど摩擦音も低下する（なお、図2に示すグラフaは、摩擦係数μ=0.25の場合、グラフbは、摩擦係数μ=0.14の場合を示す）。

【0012】そこで、本実施例のように、ユニットケース2側の壁面を鏡面仕上げとして、その平均表面粗さRaを0.15μm以下とし、且つユニットケース2側の壁面と各ダンパ11、17の間の摩擦係数μを0.2以下としたことにより、ユニットケース2側の壁面と各ダンパ11、17とが擦れ合うことで生じる摩擦音を低い値に抑えることができる。従って、本実施例では、送風機の作動停止時（あるいは低風量時）においてエアミックスダンパ11あるいは吹出口切替ダンパ17を駆動した場合（例えばオートエアコンでのウォームアップ時、マニュアルプッシュ時等）でも、ユニットケース2側の壁面と各ダンパ11、17とが擦れ合うことで生じる摩擦音が、乗員にとって耳障りな騒音となるのを防止することができる。

【0013】実際にユニットケース2側の壁面の平均表面粗さRaを0.15μmとして、吹出口切替部および温度調節部での騒音（摩擦音）を測定すると、下記の表1に示すように、吹出口切替部および温度調節部で、それぞれ現状品（平均表面粗さRa=1.80μm）の場合より騒音低減効果が得られた。

【0014】

【表1】

部位	吹出口切替部		温度調節部	
	騒音 (dBA)	効果 (dBA)	騒音 (dBA)	効果 (dBA)
現状品	61.5	—	43.4	—
本実施例品	58.0	3.5	40.5	2.9
湾曲壁面	52.9	5.1		

【0015】また、吹出口切替部においては、ユニットケース2側の壁面の平均表面粗さRaを0.15μmとして、さらに吹出口切替ダンパ17に面する壁面の内面

形状を、吹出口切替ダンパ17を作動させた時の吹出口切替ダンパ17の軌跡に沿う湾曲形状とし、その湾曲化された壁面と吹出口切替ダンパ17との間に、無風状態

(送風停止時)で0.5mmのクリアランスを設定した場合、さらに騒音の低減を図ることができた。この場合、壁面を湾曲形状とすることで、吹出口切替ダンパ17と壁面との間で部分的に強く接触する部位がなく、壁面に対する吹出口切替ダンパ17の押し付け力が分散されることにより接触面圧が小さくなる。そして、壁面と吹出口切替ダンパ17との間に所定(0.5mm)のクリアランスを設定することで、接触面圧が低減されることになる。なお、温度調節部では、基本的に壁面を湾曲形状とすることが出来ないため、測定データを記載しない。

【0016】

【発明の効果】本発明の開閉装置は、膜状部材を作動させた時に膜状部材と擦れ合う枠体壁面の平均表面粗さを0.15 μ m以下としたことにより、膜状部材と枠体と

が擦れ合うことで生じる摩擦音を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例に係る車両用空調装置の側面図である。

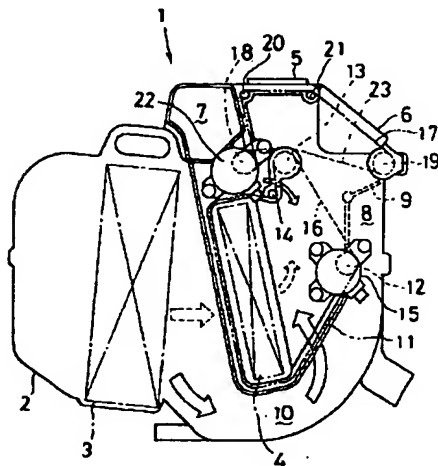
【図2】壁面の平均表面粗さと騒音(摩擦音)との関係を示すグラフである。

【図3】従来技術に係る開閉装置の断面図である。

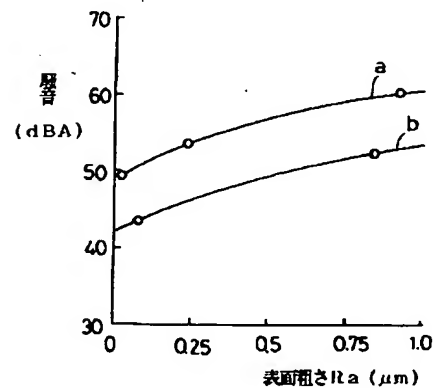
【符号の説明】

- 2 ユニットケース(枠体)
- 5 デフロスタ流出口(通風口)
- 6 フェイス流出口(通風口)
- 7 フット流出口(通風口)
- 11 エアミックスダンパ(膜状部材)
- 17 吹出口切替ダンパ(膜状部材)

【図1】



【図2】



【図3】

